

Potentialescreening - Solceller **Syddjurs Kommune**

Kuben Management A/S

Ellebjergervej 52, 2.

2450 København SV

Tlf.: +45 7011 4501

www.kubenman.dk

30. september 2022

INDHOLDSFORTEGNELSE

| | |
|--|----|
| Resume | 3 |
| Baggrund | 4 |
| Indledning | 5 |
| 1. Potentialescreening solcelleanlæg | 6 |
| Metode og forudsætninger..... | 6 |
| Resultater..... | 7 |
| 2. Selskabsudskilte solcelleanlæg | 8 |
| Mulige selskabsformer og skatteforhold i forbindelse selskabet. | 8 |
| Selskabsdannelse..... | 9 |
| Selskabsform | 10 |
| Skatteforhold og selskabets betydning for kommunens økonomi | 11 |
| Økonomisk vurdering ved etablering af selskabsudskilte solcelleanlæg..... | 13 |
| Anlægstyper..... | 13 |
| Resultater..... | 15 |
| 3. Dispensation for selskabsudskillelse | 16 |
| Solceller og energiramme..... | 16 |
| 4. Muligheder for etablering af kommunale solcelleanlæg gennem energifællesskaber..... | 19 |
| Bilag | 22 |

Resume

Syddjurs Kommune råder over en række ejendomme, hvor både tag og elforbrug egner sig til at etablere solcelleanlæg. Analysen viser at der er et samlet potentiale på op til 11,2 MW solcellekapacitet med en årlig produktion på 10.700 MWh svarende til en reduktion på samlet 3.433 tons CO₂. Disse tal repræsenterer dog en maksimal udnyttelse af de tagflader der indgår i screeningen og det anbefales at det tilpasses til det egentlige elforbrug.

Det er muligt for en kommune at oprette og drive et kommunalt eget selskab, der etablerer og driver solcelleanlæg på kommunens bygninger. Et sådant selskab med begrænset ansvar kan med fordel etableres som et anpartsselskab, der er enkelt at etablere og forvalte.

Selskabet etablerer efterfølgende solcelleanlæg på kommunes bygninger, og sælger den producerede el til markedsværdi til bygningerne og elnettet. Et eventuelt overskud i selskabet beskattes, men den beskatning sker kun ved udlodningen. Selskabet kan også vælge at geninvestere overskud i nye solcelleanlæg.

Rentabiliteten ved etablering af solcelleanlæg afhænger af de aktuelle elpriser, og den gennemførte analyse viser, at der med de nuværende elpriser er godt ræsonnement i at opføre solcelleanlæg i kommunalt regi. Der er i analysen beregnet med en lav, en høj og en middel pris på el. Det er kun ved den lave elpris at tilbagebetalingstiden overstiger levetiden på et solcelleanlæg. Med en middel eller høj elpris, viser analysen en tilbagebetalingstid på mindre end 10 år. Det er dog ikke kun elprisen der er variabel. Svingende tariffer og afgifter, som både er påvirket af politiske vinde, samt net- og elselskaberne, betyder at de økonomiske estimater er forbundet med en vis usikkerhed.

Uagtet at der er muligheder for kommuner at etablere solcelleanlæg gennem et kommunalt ejet selskab eller via et energifællesskab, så er det mest økonomisk fordelagtige, at der opnås dispensation for selskabsudskillelse. En dispensation er muligt ved nybyggeri og meget omfattende renoveringer og muliggør at kommuner kan etablere og drifte et anlæg på lige fod med andre private aktører. I tilfælde af at Syddjurs Kommune skal opføre nybyggeri, anbefales det at man benytter sig af denne mulighed.

Energifællesskaber er også en mulighed for etablering af solcelleanlæg, men på nuværende tidspunkt vurderes det ikke som et reelt alternativ til selskabsudskilte solcelleanlæg. Det skyldes væsentligst at elforsyningsloven foreskriver at VE-fællesskaber skal operere indenfor rammerne af det kollektive elnet, og der skal dermed både betales elafgift og en lang række tariffer, og hvor kun de lokale distributionstariffer kan fradrages.

Baggrund

Syddjurs Kommune ønsker at få belyst hvilke muligheder der er for at opsætte solcelleanlæg på kommunens egne bygninger for derved at understøtte omlægningen til en mere grøn energiforsyning og en reduktion i CO2 udledningen.

Siden 2013 har de danske kommuner været underlagt krav om at elproduktion skulle foregå i separate kommunale selskaber med begrænset ansvar. I praksis betød det, at kommuner havde ret til at opsætte solcelleanlæg, men det var ikke muligt at aftage strømmen i bygningerne. En lovændring har dog betydet at, selvom ejerskabet af kommunale solcelleanlæg fortsat skal ligge i et selskab, så kan kommunerne i større grad selv bruge af den strøm som anlæggene producerer.

Indledning

Denne rapport har til formål at belyse tre forhold vedrørende hvilke muligheder Syddjurs Kommune har, samt potentialet for at opsætte solcelleanlæg.

Rapportens første afsnit omhandler en potentialescreening for at indikere omfanget af mulige solcelleanlæg på kommunens egne bygninger. Ud fra luftfotos og oplyst elforbrug i de enkelte ejendomme er der screenet for hvilke bygninger der har potentiale for opsætning af solceller.

Rapportens anden afsnit tager udgangspunkt i resultaterne fra potentialescreeningen og behandler de økonomiske forhold ved etablering af selskabsudskilte solcelleanlæg, samt driften heraf.

Tredje og fjerde afsnit omhandler hhv. mulighederne for at opnå dispensation for selskabs-ejede solcelleanlæg og muligheden for at ejerskab ligger i et energifællesskab.

1. Potentialescreening solcelleanlæg

Metode og forudsætninger

Med udgangspunkt i en liste over alle kommunens ejendomme og deres elforbrug, er alle bygninger screenet for muligheden for etablering af solcelleanlæg.

Orientering, tagfladens beskaffenhed og udformning er vurderet ud fra offentligt tilgængelige luftfotos.

Tagflader, som kun i begrænset omfang tillader gode forudsætninger for etablering af solcelleanlæg, indgår ikke i analysen.

Udover de bygningsmæssige forhold blev der i screeningen vurderet, hvorvidt den enkelte bygning havde et elforbrug der var højt nok til at det kunne anbefales at etablere et solcelleanlæg. I den forbindelse er det vurderet, at bygninger med et årligt el-behov under 20.000 kWh ikke indgår i vurderingen.

Metoden for dimensionering af solcelleanlæggene tager udgangspunkt i to forskellige scenarie:

- Scenarie 1 - Solcelleanlæggets størrelse er optimeret i forhold til tagfladens maksimale tagareal
- Scenarie 2 - Solcelleanlæggets størrelse er optimeret i forhold til elforbruget

Screeningen forholder sig ikke til tagenes bæreevne/restlevetid, lokalplaner eller servitutter, hvilket er forhold der anbefales undersøgt inden eventuel etablering.

Resultater

Figur 3 viser de ejendomme som indgår i undersøgelsen opgjort i elforbrug og det tilgængelige areal på tagfladerne.

Der er samlet set 43 ejendomme med et samlet elforbrug på ~ 3.800 MWh og et tilgængeligt tagareal på ~ 51.000 m².

De samlede resultater for både scenarie 1 og scenarie 2 er præsenteret i det følgende:

| SCENARIO 1 AREALOPTIMERET | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Betegnelse | Total installeret effekt [kWp] | Total Produktion [kWh/år] | Selvforsyningsgrad (estimeret) | Egetforbrugsandel (estimeret) | CO2 besparelse [ton CO2/år] |
| Total | 11.190 | 10.694.062 | | | 3.433 |
| Middel | | | 55% | 25% | |

Figur 1 Resultater for Scenarie 1 Arealoptimeret

| SCENARIO 2 FORBRUGSOPTIMERET | | | | | |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Betegnelse | Total installeret effekt [kWp] | Total Produktion [kWh/år] | Selvforsyningsgrad (estimeret) | Egetforbrugsandel (estimeret) | CO2 besparelse [ton CO2/år] |
| Total | 1.887 | 1.792.317 | | | 575 |
| Middel | | | 35% | 70% | |

Figur 2 Resultater for Scenarie 2 Forbrugsoptimeret

Både scenarie 1 og 2 viser at der er et betydeligt potentiale for at etablere solcelleanlæg ifm. de bygninger der indgår i analysen. Scenarie 1 viser et maksimalt potentiale på over 11 MWp og en samlet CO₂ besparelse på 3.433 tons. For scenarie 2 hvor der tages hensyn til det faktiske årsforbrug er disse tal på hhv. 1,89 MWp og 575 tons CO₂.

Potentialescreeningens samlede resultater kan ses i vedlagte bilag.

EJENDOMSLISTE SOLCELLER I SYDDJURS KOMMUNE

| Ejendom | Elforbrug 2021 [kWh] | Brugbart tagareal [m ²] |
|--|----------------------|-------------------------------------|
| 1 Lyngparken Servicecenter | 337.707 | 1.938 |
| 2 Hornslet Skole + svømmehal | 299.835 | 3.252 |
| 3 Rønde Plejehjem | 236.749 | 1.096 |
| 4 Mols Skolen | 223.762 | 3.113 |
| 5 Ådals Skolen | 222.439 | 2.174 |
| 6 Rådhuset | 208.269 | 1.407 |
| 7 Plejehjemmet Rosengården | 183.123 | 1.649 |
| 8 Vesterled Servicecenter | 177.319 | 1.731 |
| 9 Administrationsbygningen i Hornslet | 158.616 | 510 |
| 10 Rønde Skole | 141.115 | 3.048 |
| 11 Rosmus Skole | 99.583 | 3.133 |
| 12 Sundhedscentret Ebeltoft | 97.017 | 592 |
| 13 Ebeltoft skole tidligere Toftevang | 89.220 | 1.608 |
| 14 Marienhoff Skolen | 80.321 | 2.576 |
| 15 Thorsager Skol/Hal | 79.825 | 1.376 |
| 16 Kolind Centralskole | 77.230 | 3.818 |
| 17 Botilbuddet Rodskovvej 10A til 10F | 71.238 | 1.019 |
| 18 Ebeltoft skole tidligere Skelhøje | 64.977 | 3.009 |
| 19 Marie Magdalene Bo og Aktivitetscenter | 62.942 | 769 |
| 20 Børnehuset Ådalen | 60.115 | 351 |
| 21 Rønde Bibliotek | 56.581 | 556 |
| 22 Pindstrup skole Specialcenter | 48.806 | 964 |
| 23 Ringparken Plejecenter | 44.955 | 1.406 |
| 24 Mørke Skole | 44.704 | 2.589 |
| 25 Rosenholm Bo og Aktivitetscenter (landb | 44.671 | 152 |
| 26 Ungehuset Feldballe | 43.966 | 232 |
| 27 Uglen den integrerede institution | 42.855 | 709 |
| 28 Hornslet Ungdomsskole | 41.362 | 294 |
| 29 Hornslet Bibliotek | 40.976 | 141 |
| 30 Bakkegården Dagcenter | 40.057 | 659 |
| 31 Kolind-hallen | 36.529 | 1.287 |
| 32 Margrethe Børnehaven | 36.196 | 206 |
| 33 Kolind Ungdomsskole | 34.854 | 752 |
| 34 Rønde Tandklinik | 32.899 | 267 |
| 35 Hotellet Rønde | 29.333 | 261 |
| 36 Børnehuset Kolind (Romlehøj) | 28.784 | 192 |
| 37 Sygepleje Administration | 27.994 | 161 |
| 38 Rosmus Børnehus | 24.988 | 258 |
| 39 Børnehaven Mosegården | 24.540 | 272 |
| 40 Aktivitetscenteret Kernehuset | 23.340 | 313 |
| 41 Børnehaven Vigen | 21.078 | 323 |
| 42 Bofælleskabet Strandgårdshøj | 20.405 | 380 |
| 43 Ringvejens Børnehave | 20.339 | 229 |
| Total | 3.793.263 | 50.916 |

Figur 3 Liste over Syddjurs kommunes ejendomme hvor forbruget er mere end 20.000 kWh pr. år samt det vurderede maksimale areal der kan anvendes til solceller.

2. Selskabsudskilte solcelleanlæg

Mulige selskabsformer og skatteforhold i forbindelse selskabet.

Kommuner og regioner har generelt dårlige muligheder for at etablere solcelleanlæg på deres bygninger, sammenlignet med private bygningsejere. Kommuner der opsætter solceller på deres bygninger eller i forbindelse med deres bygninger, skal udskille solcelleanlægget i et energiproducerende selskab, i lighed med de regler der gælder for anden kommunal energiproduktion. Dermed kan de ikke nettoafregne i lighed med private bygnings-ejere.

Energiproduktion betragtes ikke som et kommunalt anliggende, og ønsker en kommune at etablere anlæg til energiproduktion, skal de udskilles i et selskab med begrænset ansvar, så risikoen ikke berører den almindelige kommunale aktivitet. Dette gælder også solcelleanlæg på bygninger til trods for at risikoen må betragtes som meget begrænset.

Det er dog alligevel ganske almindeligt at kommuner beskæftiger sig med energiproduktion jf. de mange kommunale fjernvarmeselskaber, og også affald, vandforsyning og rensning af spildevand er på samme måde udskilt i kommunale eller fælleskommunale selskaber. Så et selskab der beskæftiger sig med elproduktion via solcelleanlæg, er en nærliggende mulighed.

Spørgsmålet er mere hvad de økonomiske og miljømæssige muligheder er i forhold til et sådant selskab, for som allerede nævnt, er det ikke muligt at nettoafregne, og på den måde at fortrænge indkøb af el, der er pålagt tariffer og elafgift.

Kravet om selskabsmæssig udskillelse blev indført for kommuner i 1999, men at solceller på bygninger også var omfattet, af de regler blev først praktiseret fra 2013, siden 2021 har de samme regler været gældende for regioner.

Dette satte for alvor en prop i udbredelse af solceller på regionale og kommunale bygninger, en så stor prop at der er blevet behov for fremme udbredelsen af solceller via en vejledning til kommuner og regioner om muligheden for selskabsudskilte solcelleanlæg. Et

udkast til en sådan vejledning kom i december 2020, og en endelig vejledning kom her ultimo september 2022.¹ Energistyrelsen har i den forbindelse også udarbejdet en liste med ofte stillede spørgsmål og svar.²

Den vejledning peger på tre muligheder:

- Solcelleanlæg udskilt i et selskab med begrænset ansvar. (behandles i dette kapitel)
- Solcelleanlæg der opnår dispensation for selskabsudskillelse. (behandles i næste kapitel)
- Solcelleanlæg som ejes af tredjepart (bliver ikke behandlet i dette notat)

Selskabsdannelse

Solcelleanlæg etableret i et selskab giver mulighed for at spare tariffer og elpris, men der skal forsat betales elafgift. Det vil sige at besparelspotentialet ved solceller er lidt dårligere end ved dispensation, hvor man kan nettoafregne på samme måde som man tidligere har kunne gøre. Derudover kan der være omkostninger til drift af et selskab.

Efter det gældende regler er det muligt at udskille solcelleanlæg i et kommunalt ejet selskab, som indgår en forsyningsaftale med kommunens bygningsdrift. En kommune har hjemmel til elproduktion og ellagring, herunder på solcelleanlæg, eventuelt kombineret med batterier, når aktiviteten er udskilt i et selvstændigt selskab med begrænset ansvar.

Hvorvidt en sådan model også er økonomisk bæredygtig, afhænger af de konkrete forhold for hvert enkelt projekt. Med de nuværende afgiftsregler er forskellen mellem økonomien ved solcelleanlæg, der ejes og driftes af et kommunalt ejet selskab, og anlæg, der med dispensation ikke er udskilt fra kommunen primært, at der ved udskillelse i et selskab ikke kan opnås fritagelse for elafgiften, som allerede nævnt.

Hvis elektricitet anvendes til rumvarme eller komfortkøling, vil der dog kunne opnås godtgørelse af elafgiften bortset fra 0,4 øre pr. kWh. I så fald vil den økonomiske forskel formindskes betydeligt.

¹ <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2022/9979>

² <https://ens.dk/ansvarsomraader/solenergi/kommunal-og-regional-sol-spoergsmaal-og-svar>

Ved egenproduktion på et kommunalt ejet solcelleanlæg kan der spares forbrugs- og transporttariffer for den del af elproduktionen, som den bygning, solcelleanlægget er installeret på, selv forbruger. Til gengæld skal kommunen – afhængigt af anlæggets størrelse – i stedet for forbrugs- og transporttariffer betale en rådighedstarif eller rådighedsbetaling for den egenproducerede el.

Rådighedsbetalingen gælder for solcelleanlæg under 50 kW, og indebærer en væsentlig større besparelse end rådighedstariffen, som gælder for solcelleanlæg, der er større end eller lig med 50 kW. Rådighedstariffen fastsættes af netselskabet og varierer i forhold om man A-, B- eller C-kunde, og hvilket netselskab, der er ejer nettet. Det er en betingelse for besparelse af forbrugs- og transporttariffer, at solcelleanlægget er tilsluttet i egen forbrugsinstallation og er anmeldt til Stamdataregistret.

Det kommunale selskab skal således betale elafgift, rådighedsbetaling eller -tarif og anlægsudgifterne (afskrivninger mv.) samt andre udgifter til drift og administration. Selskabet kan desuden få indtægter fra levering af overskydende el til nettet. Det er p.t. uafklaret, om selskabet vil kunne sælge el til kommunen til kostpris (udgifterne fratrukket indtægterne fra salg af el til det kollektive net) uden, at det medfører modregning i bloktilskuddet.

Egenproduktion vil kunne betale sig, hvis omkostninger til at producere el, inkl. rådighedsbetaling/-tarif er lavere end udgifterne ved at købe el fra en ekstern leverandør.

Selskabsform

De selskabsformer, som umiddelbart er mest relevante, er aktieselskaber (A/S) eller anpartsselskaber (ApS). En af de væsentligste forskelle mellem de to selskabsformer er kravet til selskabskapitalen. For et ApS skal selskabskapitalen som udgangspunkt mindst udgøre 40.000 kr. og for et A/S mindst 400.000 kr.

Derudover er en væsentlig forskel på de to selskabsformer, at et ApS kan udlade at have en bestyrelse eller et tilsynsråd, således at selskabets ledelse alene består af en direktør.

Et A/S skal derimod have både en direktør og en bestyrelse eller et tilsynsråd. Et A/S' bestyrelse eller tilsynsråd skal desuden have mindst tre bestyrelsesmedlemmer.

Både A/S og ApS skal udarbejde et årsregnskab samt afholde en årlig generalforsamling

Skatteforhold og selskabets betydning for kommunens økonomi

Kommunale elproduktionsselskaber er underlagt den samme prisregulering som private selskaber. Der gælder for solcelleanlæg ikke specifikke prisregler, hvorfor el fra disse anlæg vil kunne sælges på markedsvilkår, dvs. til markedspris.

Det kommunale selskab kan herved opnå et overskud på samme måde som private selskaber. Overskuddet kan efter modregning i kommunens bloktilskud anvendes af kommunen til andre aktiviteter, jf. nedenfor.

Et kommunalt selskab kan udlodde (en del af) overskuddet til kommunen. Overskuddet kan anvendes frit til andre aktiviteter, som kommunen har hjemmel til. F.eks. til at forbedre økonomien i kommunens bygninger eller på børnehaver, ældrepleje mv. Selskabet vil også kunne investere et eventuelt overskud i nye solcelleanlæg. Dermed vil selskabets overskud reduceres. Der kan dog fortsat være en modregningspligtig økonomisk fordel, selvom der ikke udloddes overskud til kommunen, jf. nedenfor.

Ved udlodning af overskud og andre økonomiske fordele som tilflyder kommunen fra et elforforsyningsanlæg, vil kommunen blive modregnet i bloktilskuddet med 40 % (ved deponering og løbende frigivelse af uddelingen eller vederlaget) eller 60 % (ved straksfrigivelse af uddelingen eller vederlaget).

Forsyningstilsynet har tilkendegivet, at udover direkte udlodning af overskud også kommunens besparelser til elforsyning af kommunale bygninger vil betragtes som en modregningspligtig økonomisk fordel ved egenproduktion på solcelleanlæg. Forsyningstilsynet har således tilkendegivet, at en tariffbesparelse ved egenproduktionen af el må anses for en økonomisk fordel, der udløser modregning i kommunens bloktilskud. Det vurderes dog, at denne praksis hviler på et tvivlsomt hjemmelsgrundlag.

Kommunen skal hvert år senest 1. februar indberette til Forsyningstilsynet, om kommunen ejer solcelleanlæg og eventuelle økonomiske gevinster fra anlægget.

Den økonomiske gevinst skal efter vejledningen opgøres som den årlige gevinst ved solcelleanlægget – efter kommunens udgifter til de enkelte solcelleanlæg, f.eks. udgifter til køb af anlæg (i form af afskrivninger), øvrige etableringsudgifter, løbende driftsudgifter etc. – er fratrukket.

Det er muligt at gøre det for hvert enkelt solcelleanlæg eller som et samlet over-/underskud for alle kommunens solcelleanlæg for det pågældende år.

Efter hovedreglen i modregningsreglerne skal en økonomisk gevinst først indberettes, når der sker en uddeling heraf til kommunen. Forsyningstilsynet har således mundtligt tilkendegivet, at et eventuelt overskud i selskabet først skal indberettes, når det helt eller delvist udloddes til kommunen.

Det betyder at et selskab har mulighed for at geninvestere et eventuelt overskud i nye solcelleanlæg og derved undgå en uddeling og dermed også undgå at betale skat.

Økonomisk vurdering ved etablering af selskabsudskilte solcelleanlæg

Der er gennemført økonomiske beregninger med en lav, en høj og en middel pris på el. Priserne skal anses som kvalificerede skøn. Det skal desuden nævnes at tariffer og rådgivningsbetaling er variabler og påvirket af ydre faktorer. Priserne fremgår af fig. 4.

Der er ikke medregnet omkostninger for eventuelle ændringer i bygningernes elsystemer, forstærkning af tagkonstruktioner eller myndighedsbehandling.

| FORUDSÆTNINGER | |
|---|--------------------------------|
| Elpris min | 0,40 kr / kWh |
| Elpris middel | 1,70 kr / kWh |
| Elpris max | 3,00 kr / kWh |
| El salgspris min | 0,35 kr / kWh |
| El salgspris middel | 1,65 kr / kWh |
| El salgspris max | 2,95 kr / kWh |
| Diverse tariffer (tranmission, distribution, ect.) | 0,24 kr / kWh |
| Rådighedsbetaling A-kunde | 0,025 kr / kWh |
| Rådighedsbetaling B-kunde | 0,066 kr / kWh |
| Rådighedsbetaling C-kunde | 0,122 kr / kWh |
| Indfødningsstarif A-kunde | 0,0014 kr / kWh |
| Indfødningsstarif B-kunde | 0,0029 kr / kWh |
| Indfødningsstarif C-kunde | 0,0029 kr / kWh |
| NRGI's Miljødeklaration 2021 | 321 g / kWh |
| Antaget levetid for inverter | 12 år |
| Antaget procent af investering til årligt vedligehold | 0,5% |
| Pris pr inverter | 30.000 kr. pr. stk. |
| Uforudsete udgifter | 10% af etableringsomkostninger |
| Udgift forundersøgelser og rådgivning | 15% af etableringsomkostninger |

Figur 4. Økonomiske forudsætninger der ligger til grund for analysen.

Omkostninger til rådgivning og generelle sagsomkostninger er afspejlet i det angivne beløb, men dog som gennemsnit fordelt på alle anlæg. Et mindre anlæg har forholdsvis større sagsomkostninger end større anlæg. At pulje flere anlæg ifm. et eventuelt udbud giver derfor god mening. Udgifter til etablering skal understøttes af konkrete tilbud fra leverandør.

Anlægstyper

Etableringsomkostninger er baseret på den type solcelleanlæg der anses som egnet for den enkelte ejendom. Der differentieres mellem 4 forskellige typer anlæg med hver forskellige anlægsomkostninger:

Bygningsmonterede solceller på skrå tage

Bygningsmonterede solceller er den hidtil mest anvendte montagemetode for solceller. Det er den traditionelle metode hvor solceller kan monteres ovenpå et eksisterende skrå tag. Denne metode er simpel og relativt billig at montere, men kan i visse tilfælde være skæmmende.

Skønnede etableringsomkostninger: 8.000 kr. pr. kWp



Solceller monteret på teglstenstag

Bygningsmonterede solceller på flade tage

Ved flade tage anbefales det at montere øst/vest vendte solceller da de har en bedre arealudnyttelse end sydvendte solceller på stativer, som kaster skygger for næste række solceller. Solcellerne kan monteres ovenpå eksisterende tagpap enten med en ballastløsning, lim eller ved forankring gennem tagfladen. Disse solceller har en hældning på ti grader og har derfor ofte en anden produktionskurve end bygningsmonterede solceller på skrå tage.

Skønnede etableringsomkostninger: 8.000 kr. pr. kWp



Solceller monteret på fladt tag, som en øst/vest vendt løsning

Bygningsintegrerede solceller

Ved at integrere solcellepaneler i tagfladen indgår solcellerne som en del af klimaskærmen og der vil derfor være en besparelse ved det substituerede tagmateriale. Derudover vil tagfladen få en mere rolig og ensartet fremtrædende.

Skønnede etableringsomkostninger: 11-12.000 kr. pr. kWp



Bygningsintegrerede solceller Landsdommergården

Resultater

| PRODUKTION | | UDGIFTER | | INDTÆGTER | RESULTAT | | |
|--|---------------------------------|---|--|---|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Total Installeret effekt [kWp] | Total Produktion [kWh/år] | Total Investering inkl. 10% uforudsete udgifter og Tilslutningstariffer [kr] | Driftsomkostninger Vedligehold [kr/år] | Samlet økonomisk gevinst MIDDEL elpris [kr/år] | Simpel TBT MIN elpris [år] | Simpel TBT MIDDEL elpris [år] | Simpel TBT MAX elpris [år] |
| SCENARIO 1 AREALOPTIMERET SOLCELLEPOTENTIALE | | | | | | | |
| Total | 11.190 | 10.694.062 | 142.759.691 | 1.026.751 | 20.147.344 | | |
| Middel | 259 | 247.858 | 3.311.326 | 23.792 | 372.571 | 64,6 | 9,0 4,8 |
| SCENARIO 2 FORBRUGSOPTIMERET SOLCELLEPOTENTIALE | | | | | | | |
| Total | 1.887 | 1.792.317 | 22.836.551 | 96.977 | 3.158.606 | | |
| Middel | 44 | 41.554 | 529.015 | 2.247 | 73.225 | 27,2 | 7,4 4,3 |

Økonomiske resultater for Scenarie 1 viser at man ved fuld udnyttelse af det tilgængelige tagareal kan installere 11,2 MW solcelleanlæg til en investering på omkring 143 mio. kr. inklusiv tilslutningstariffer, som træder i kræft fra 2023. En sådan investering vil, afhængigt af elkøbs- og salgsprisen, kunne betale sig selv tilbage efter henholdsvis 65 år ved en simpel lav elpris, 9 år ved en middel elpris og 4,8 år ved en vedvarende høj elpris.

Ved scenarie 2 betales der umiddelbart ikke tilslutningstariffer da anlægget dimensioneres efter egetforbruget og investeringen bliver da på omkring 23 mio. kr. Tilbagebetalingstiden bliver tilsvarende mindre med gennemsnitsværdier på henholdsvis 27 år, 7,4 år og 4,3 år. Den største forskel i tilbagebetalingstiden fra Scenarie 1 er når elprisen er lav. Her er tilbagebetalingstiden mere end dobbelt så høj som ved scenarie 2.

Hvis de fremsatte forudsætninger holder stik, vil anlæggene efter 25 år give et økonomisk overskud, som er omtrent dobbelt så stort som investeringen.

3. Dispensation for selskabsudskillelse

Kommuner har mulighed for at etablere solcelleanlæg med undtagelse fra kravet om selskabsmæssig udskillelse på egne bygninger, når solcellerne indgår som en del af energirammeberegning i forbindelse med en byggetilladelse. Det vil sige det gælder for nybyggeri og når der er tale om meget omfattende renoveringer, der i omfang kan betragtes som nybyggeri.³

En kommune kan opnå forhåndstilsagn om dispensation fra kravet om selskabsmæssig udskillelse, ved at ansøge Energistyrelsen via et ansøgningskema udarbejdet af Energistyrelsen.

Solceller og energiramme

I en energirammeberegning kan solceller indgå med en maksimal ydelse af 25 kWh pr. etagemeter om året. Det vil sige at en bygning på 1.000 etagemeter kan have et solcelleanlæg, der producerer 25.000 kWh om året. Det svarer til et solcelleareal på 200-250 m², afhængigt af hvilken type paneler der vælges. Typisk kan et solcelleanlæg dække 20-30% af det årlige elforbrug i en bygning. Hvor stor en andel af årsforbruget der kan dækkes afhænger af bygningens anvendelse og dens elforbrug.

Er der tale om bygningen i flere etager, er tagarealet ofte den begrænsende faktor i forhold til at opnå en solcelleanlæg, der dækker 20-30% af bygningens elforbrug, men netop når der er tale om nybyggeri kan bygningen designes, så der opnås plads til solcellerne, og facaderne kan eventuelt også tages i anvendelse. Af den grund er det vigtigt at stille krav om solceller tidligt i byggeprocessen, så tage og facader designes så de er anvendelige til solceller.

Ofte bliver solcellerne glemt i forbindelse med nybyggeri, og kommer blot til at udgøre nogle ganske små anlæg, selvom der netop er mulighed for at etablere anlæg, der kan dække en stor andel af bygningernes elforbrug. Solcelleanlæg kan endda gennemføres til

³ **Dispensation for selskabsudskillelse af kommunale solcelleanlæg (BEK nr. 2300 af 06/12/2021)**

Bekendtgørelsens tekst er følgende:

1. solcelleanlægget opsættes i forbindelse med nybyggeri, og er en del af den energirammeberegning, der ligger til grund for byggetilladelsen for bygningen, eller
2. solcelleanlægget opsættes i forbindelse med gennemrenoveringer, der kan sidestilles med nybyggeri, og er en del af den energirammeberegning, der ligger til grund for byggetilladelsen for renoveringen.

lavere omkostninger, hvis de allerede indgår i designfasen af bygningen, og dermed kan omkostninger til etablering af et solcelleanlæg minimeres.

Solceller på en bygning betyder ikke at man kan isolere en bygning dårligt eller man kan anvende nogle mindre gode vinduer, da der er en række minimumskrav til klimaskærmens U-værdier. Men de kan på den anden side give mulighed for at øge energirammen. For eksempel kan man designe bygningen med store sydvendte vinduer uden solafskærmning, hvilket øger behovet for køling og dermed også energirammen, og det kan solcelleanlæg så kompensere for, da det bidrager positivt til energirammen. Af den grund kan det være hensigtsmæssigt at stille krav om at bygningen skal opfylde energirammen uden solceller, og så efterfølgende integrere solcellerne.

Dermed kan en bygning få en energiramme der er bedre end minimumskravene (BR18). Solcellerne øger selvfølgelig anlægsudgifterne for en bygning, men bygningen opnår så også en bedre energiramme, hvilket reducerer driftsudgifterne og giver en bedre totaløkonomi. Lige netop i forbindelse med offentligt byggeri, hvor det er kommunen der efterfølgende også anvender bygninger, giver det god mening både økonomisk og miljømæssigt.

Energirammen (BR18) er en minimumsramme, og man er frit stillet til at opnå en bedre energiramme. Og lige netop et solcelleanlæg kan medvirke til at gøre en bygning til en lav-energibygning, eller lige frem til en 0-energibygning eller plus-energibygning.

Solceller og kommunen som bygherre

Kommunen kan stille krav om at nybyggeri skal prioritere solceller tidligt i processen, og dermed er det muligt at gøre solceller til en del af bygningsdesignet, hvilket har en lang række fordele.

1. Solcelleanlægget og bygningen kan udformes på en måde, så det bidrager positivt til bygningens æstetik.
2. Tag eller facade kan designes så solcellerne bliver en integreret del af bygningen. Dermed kan solceller udgøre en del af klimaskærmen, så der spares omkostninger til tag- eller facadematerialer, der hvor solcellerne placeres.
3. Forhold omkring statik, brand og dimensionering, bliver en integreret del af den tekniske rådgivning og udførelse, og minimerer omkostninger til etablering af solcelleanlæg.

Mange rådgivere har kompetencer med hensyn til bygningsintegration af solceller, men bliver sjældent stillet over for kravet om solceller fra bygherren.

De gode råd til en offentlig bygherre:

1. Få politisk opbakning til solceller på nybyggeri, så tidligt i processen som muligt.
2. Gør solceller til en integreret del af en indsats for energieffektivitet og fra de første tanker om nybyggeri.
3. Vælg en bygherrerådgiver med speciale i energi og bæredygtighed.
4. Bygherrerådgiveren bør inddrages allerede i de tidligste udbuds- og skitsestadier, og kan gennemgå tegnings- og beregningsmaterialet og følge op på både projekteringen og opførelsen af byggeriet.
5. Indarbejd krav om energieffektivitet også uden brug af solceller, ellers er der risiko for at solcellerne kommer til at levere energi til en bygning, der ikke er energieffektiv.
6. Indarbejd krav om energieffektivitet i udbud. Det er vigtigt at definere energikravene helt fra starten af processen, så de kan indarbejdes i designet af løsninger. Dette gælder i særlig grad i forhold til solceller, så designet af bygningen indarbejder arealer, hvor solcellerne kan placeres og fungerer optimalt.
7. Solceller er ofte det der bliver opsat sidst i en byggeproces, og dermed ofte udsat for at blive sparet væk. Af den årsag kan det være relevant med en særlig øremærket pulje til solceller, der kan fastholde indsatsen for solceller på kommunalt nybyggeri.

Vær opmærksom på at når et projekt har været i udbud, og der er valgt en leverandør/entreprenør, er det ofte vanskeligt at komme med yderligere krav. Det gælder ikke kun i forhold til solceller og energieffektivitet.

4. Muligheder for etablering af kommunale solcelleanlæg gennem energifællesskaber

Kommuner har muligheder for indgå i et energifællesskab. Det kan f.eks. være i et fællesskab hvor virksomheder, boliger og kommunale bygninger får leveret el fra et større fælles solcelleanlæg i området. Det kan være særligt relevant i blandede byområder og byudviklingsområder, samt områder hvor opvarmning omlægges fra olie og gas til fjernvarme, og der f.eks. ønskes varmelagring.

Borger- og energifællesskaber er egentligt ikke nyt, og mange af de første vindmøller i Danmark blev etableret ved den type fællesskaber; vindmøllelaug, solcellelaug, osv. Altså folkeejede anlæg og virksomheder, som der er en lang tradition for i Danmark med andelselskaber og kooperativer, der har drevet snart sagt alle typer af aktiviteter. Også mange af de danske netselskaber udspringer af den tradition.⁴

Men den type laug uddøde med de store statsstøttede udbud af vindmølle- og solcellekapacitet, hvor det blev vanskeligt for almindelige forbrugere og borgere at være med. Stor-skala var - og er - et mantra til at opnå lave produktionsomkostninger, og distributionsomkostninger blev lidt skrevet ud af regnskabet.

På fælleseuropæisk plan er der blevet arbejdet på at muliggøre energi- og borgerfællesskaber i forhold til VE-produktion og energidistribution, og et EU-direktiv understøtter en udbredelse af sådanne i EU. Energifællesskaber er på den måde blevet genopfundet af EU, og intentionen er at energifællesskaber kan medvirke i den grønne omstilling gennem lokalt forankrede løsninger, der kan understøtte udbredelsen af VE-løsninger og energibesparelser.⁵

Kommunerne kan have stor interesse i sådanne fællesskaber, og Hvidovre Kommune er allerede deltager i et VE-fællesskab sammen med en række andre aktører omkring lokal energiproduktion i Avedøre, men også andre kommuner er involveret i energifællesskaber, som f.eks. Kolding og Høje-Taastrup. Læs evt. mere på <https://www.energifaellesskaber.dk/>

⁴ Ulrik Jørgensen: Elektrificering af lokalsamfund. August 2021.

⁵ EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV (EU) 2019/944 af 5. juni 2019 om fælles regler for det indre marked for elektricitet og om ændring af direktiv 2012/27/EU.

I første omgang ser implementeringen af EU-direktivet i Danmark ud til at være lidt kontra-produktivt, hvis man ser på EU's intentioner med direktivet.⁶ Det har vist sig vanskeligt at gennemføre sådanne fællesskaber i forbindelse med solcelleanlæg, da fællesskabet ikke undgår at betale elafgift af egen VE-produktion. Dermed forsvinder det økonomiske incitament til at etablere solcelleanlæg, som jo ofte vil være den eneste mulighed for lokal energiproduktion i et byområde.

Der er til dato heller ikke etableret VE-fællesskaber med kommunal deltagelse, der omhandler solceller. Der sker en del i forhold til fjernvarme og lagring af varme (se f.eks.: <https://termonet.dk/>), som er særligt relevant i forhold til mindre byområder, hvor der er behov for at omlægge fossile varmeanlæg til el- og varmepumpebaserede løsninger.

Fra den 1. januar 2021 har Elforsyningsloven dog givet mulighed for at etablere VE-fællesskaber, men de skal operere indenfor rammerne af det kollektive elnet. Det betyder at et VE-fællesskab ikke kan etablere eget distributionsnet. Deling af et solcelleanlægs produktion i fællesskabet skal ske via det kollektive elnet, og dermed skal der betales elafgift og tariffer mv.

Ganske vist står der i bemærkninger til loven, at VE-fællesskaberne skal kunne opnå rabatter på deres tariffer, hvis de aflaster elnettet og sparer netselskaberne for omkostninger. Det understreges dog samtidigt at VE-fællesskaberne er ansvarlige for de ubalancer, som de laver i elektricitetssystemet. Så det er meget usikkert hvilke fordele energifællesskaberne kan opnå i forhold til netselskabernes tariffer.

Hele tanken bag et energifællesskab i forhold til et solcelleanlæg, er netop at udnyttet f.eks. et stort og velegnet tag til solceller, og så dele anlæggets produktion imellem en række aktører i et lokalområde. Hvis et VE-fællesskab vil dele el over matrikelskel, skal de betale elafgift og benytte en elhandelsvirksomhed. Det er den samme problemstilling som mange boligområder oplever, at det ofte ikke er muligt at dele el fra et fælles solcelleanlæg, da elnettet i området er kollektivt, og de ikke må etablere et internet net og kan del produktionen bag måleren.

Der er på nuværende tidspunkt ikke etableret mange energifællesskaber, men der er oprettet en pulje, der støtter etablering af energifællesskaber under Energistyrelse, så det må

⁶ BEK nr 1069 af 30/05/2021, eller som den så mundret hedder: *Bekendtgørelse om VE-fællesskaber og borgerenergifællesskaber og forholdet mellem VE-fællesskaber og borgerenergifællesskaber og elhandelsvirksomheder og kollektive elforsyningsvirksomheder.*

forventes, at der i den kommende tid vil blive oprettet mange. Det vil nok øge det politiske pres i forhold til at gøre det muligt at dele el fra større solcelleanlæg i et borger- og energifællesskab, men på nuværende tidspunkt er mulighederne begrænsede.

Power-to-x strategien, som folketinget vedtog i marts 2022, giver virksomheder på forskellige matrikler mulighed for at dele el via etablering af direkte linjer, og er en forudsætning for det overhovedet er muligt gennemføre power-to-x strategien. Det må dog kun ske på direkte linjer med et spændingsniveau på 10kV. Man ønsker ikke at åbne for muligheden på lavere spændingsniveau, hvilken kunne skabe bedre økonomiske muligheder for borger- og energifællesskabers deling af el fra fælles solcelleanlæg.

Bilag

